

Die Knoten am Bockgehörn von Bezoarziege und Alpensteinbock
(*Capra a. aegagrus* und *Capra ibex*)

Von B. NIEVERGELT

Eingang des Ms. 9. 11. 1977

Bei den meisten Vertretern der Gattung *Capra* finden sich auf der Frontalseite der Bockgehörne Knoten oder Schmuckwülste. Die Form dieser Knoten ist bei *Capra aegagrus* schmal-länglich, bei *Capra ibex* quer und wulstig. Unter anderen haben die folgenden Autoren darauf hingewiesen: HECK (1972), HALTENORTH (1963), HERRE und RÖHRS (1955), KESPER (1953). In der vorliegenden Mitteilung geht es darum, Entstehung und Anordnung der Knoten der „*Aegagrus*“-Hörner zu beschreiben und sie dabei den „*Ibex*“-Hörnern gegenüberzustellen. Als *Aegagrushörner* seien hier die Stirnwaffen der Bezoarziege (*Capra aegagrus* Erxleben, 1777), als *Ibexhörner* jene des Steinbocks bezeichnet (*Capra ibex* L., 1758, samt Unterarten gemäß Klassifikation von HALTENORTH 1963, zum Beispiel *C. i. ibex*, *C. i. sibirica*, *C. i. nubiana*, *C. i. waliae*). Ich stütze mich im folgenden auf Feldbeobachtungen an freilebenden Tieren der Unterarten *C. a. aegagrus* im Iran und *C. i. ibex* in den Schweizer Alpen sowie auf zahlreiche Messungen an Bockgehörnen verschiedener Unterarten.

Für die Knoten der *Aegagrushörner* ist neben der erwähnten, allgemein länglichen Form bemerkenswert, daß sie stets auf Jahrringgrenzen liegen, dort aber nur zum Teil vorhanden bzw. uneinheitlich ausgeformt sind (vgl. Abb. 1 und 2). Beim Messen von Jahreszuwachsen fiel mir auf, daß im jeweils zuletzt gebildeten, basisnächsten Teil des Hornes verhältnismäßig selten Knoten sichtbar waren. Bei einer Stichprobe an 40 Gehörnen von Böcken unterschiedlichen Alters zeichnete ich deshalb die genaue Ausbildung der Knoten nach. Daraufhin prüfte ich, inwiefern bei

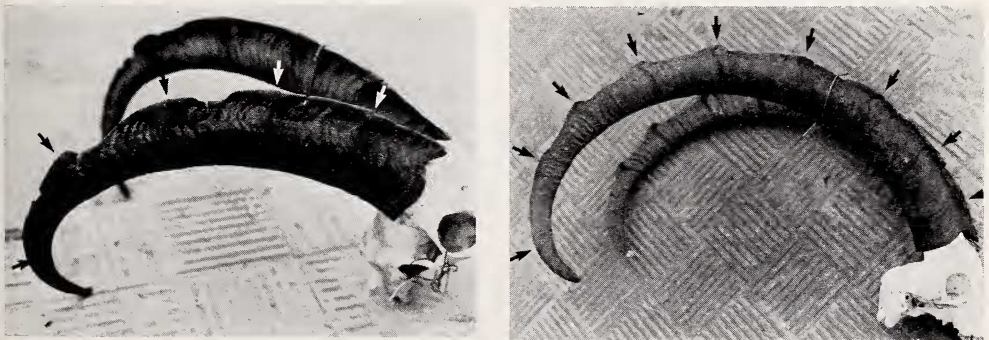


Abb. 1. Gehörne von *C. a. aegagrus* aus Kerman (links) und Zangan, West-Albors (rechts) im Iran. Die beiden Gehörne stammen von einem 5^{1/2}- und einem 9^{1/2}-jährig gewordenen Bock, die am 26. 9. 1972 resp. 21. 9. 1972 erlegt worden waren. Deutlich ist zu erkennen, daß die Knoten bei den auf der Fotografie erkennbaren und mit Pfeilen bezeichneten Jahrringgrenzen liegen, im basalen Hornteil jedoch nicht ausgeformt sind.



Abb. 2. Ca. 9 $\frac{1}{2}$ jähriger Bock (*C. i. ibex*) aus dem Safiental, aufgenommen im Sommer 1969. Die Knoten liegen zwischen den Jahrringgrenzen und fehlen im basalen, zuletzt geschobenen Teil des Hornes ganz

*Ibex*hörnern die Knoten direkt an der Hornbasis gebildet und fertig ausgeformt aus der Stirnhaut geschoben (vgl. HEDIGER 1951).

Tabelle 1

Ausbildungsgrad der Knoten bei 40 geprüften *Aegagrushörnern*, je nachdem, bei welcher Jahrringgrenze die entstehenden Knoten liegen

Jahrringgrenzen von der Basis der Hornschlaufen her gezählt	Kein Knoten sichtbar	Knoten andeutungsweise erkennbar	Knoten deutlich ausgeformt
erster Ring	39	1	0
zweiter Ring	19	13	8
dritter Ring	7	5	28
vierter Ring	4	2	34

Die Kriterien der in der Tabelle 2 erfaßten Gegenüberstellung zielen darauf ab, Unterschiede zwischen den beiden Vertretern deutlich werden zu lassen. Unter den morphologischen Gesichtspunkten wird ausschließlich die Scheide des Gehörns, der eigentliche Hornteil berücksichtigt, nicht dagegen der Knochenzapfen oder andere Schädelmerkmale.

Ausgehend davon, daß die Knoten beim *Aegagrushorn* stets den Jahrringgrenzen aufsitzen und sekundär entstehen, vermute ich, daß das zu Beginn und am Ende der Zuwachsperiode gebildete Hornmaterial widerstandsfähiger, evtl. dichter oder härter ist. Mit dieser Annahme läßt sich die Entstehung der Knoten so deuten, daß das weichere, außerdem rascher gewachsene Hornmaterial zwischen den Jahrringgrenzen beim Gebrauch der Hörner vorzugsweise „erodiert“ wird. Die Knoten bei den *Aegagrus*- und *Ibex*hörnern können aus dieser Sicht nicht als gleichartige Gebilde betrachtet werden.

Tabelle 2

Vergleich von Gehörnform und Knoten bei *C. a. aegagrus* und *Capra i. ibex*

	<i>C. a. aegagrus</i> (vgl. Abb. 1)	<i>C. i. ibex</i> (weitgehend gültig ebenfalls für <i>C. i. sibirica, nubiana, walie,</i> etc., vgl. Abb. 2)
Gehörn- querschnitt	länglich oval bzw. flach zitronenförmig mit schmaler, leistenartiger Vorderkante	dreieckig bis viereckig mit vornliegender Breitkante
Knotenform	länglich, in der Richtung der Hornachse verlaufend; unregelmäßig in der Länge, z. T. trapezförmig oder spitz	quer zur Hornrichtung, sauber herausgebildeter Querschnitt
Lage der Knoten mit Bezug auf die Jahringgrenzen (Zuwachs- grenzen)	Knoten stets auf der Jahringgrenze gelegen	Knoten stets zwischen den Jahringgrenzen. Gegen das Ende der Zuwachsperiode entstehende Knoten werden oft schmäler ausgebildet, ihre normale Ausformung scheint durch das verlangsamte Horn- wachstum im Herbst gestoppt (vgl. auch KOCH 1937, p. 39)
Anzahl der Knoten, Regel- mäßigkeit und Zeitpunkt der Bildung	Erscheinen auf dem Hornbogen locker verteilt. Die Knoten entstehen sekundär, indem offenbar die zwischen den Zuwachsgrenzen liegenden Stücke der schmalen Vorder- kante herausgebrochen oder abgetragen werden.	Entstehen in engeren zumeist regelmäßigen Abständen; in den meisten Freikolonien von <i>C. i. ibex</i> werden zwischen dem zweiten und ca. 7. Lebens- jahr der Böcke die kräftigsten Knoten gebildet; im Mittel zwei pro Jahreszuwachs. Die Knoten werden direkt an der Hornbasis gebildet. Im Alter unterbleibt eine eigentliche Knotenbildung

Die Tatsache, daß bei *Capra aegagrus* die Knoten den Jahringgrenzen aufsitzen, erleichtert es dem Feldbeobachter, das Alter freilebender Tiere zu schätzen, werden doch die zu zählenden Jahrringe durch die Knoten gleichsam artikuliert. Die Jahrringe bzw. Jahringgrenzen sind damit rascher erkennbar.

Danksagung

Die Arbeiten im Iran wurden ausgeführt im Rahmen einer Naturschutzmission im Auftrag des Dienstes für Technische Zusammenarbeit des Eidg. Politischen Departementes. Das Department of the Environment in Teheran und sein früherer Direktor, Herr ESKANDAR FIROUZ, unterstützten die Studien maßgeblich.

Literatur

- HALTENORTH, TH. (1963): Klassifikation der Säugetiere: Artiodactyla I (18), 1—167. Handb. d. Zool. Berlin.
- HECK, H. (1972): Steinböcke und Wildziegen. Milu (Leipzig) 3, 351—370.
- HEDIGER, H. (1951): Jagdzooologie — auch für Nichtjäger. Basel: F. Reinhardt.
- HERRE, W.; RÖHRS, M. (1955): Über die Formenmannigfaltigkeit des Gehörns der Caprini Simpson, 1945. Zool. Garten (NF) 22, 85—110.

- KESPER, K. (1953): Phylogenetische und entwicklungsgeschichtliche Studien an den Gattungen *Capra* und *Ovis*. Diss. Univ. Kiel.
 KOCH, W. (1937): Das Gehörn des Steinbockes (*Capra sibirica* Meyer). Abt. Bayerische Akad. d. Wissenschaften, N. F., H. 43.

Anschrift des Verfassers: Dr. BERNHARD NIEVERGELT, Ethologie und Wildforschung, Zoologisches Institut und Museum, Universität Zürich, Birchstraße 95, CH-8050 Zürich

BUCHBESPRECHUNGEN

TEICHERT, M.: **Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla.** Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens. Weimar 1974. 263 S., Maschinentext, 209 Tab., 39 Diagramme, 40 Taf. in gesondertem Tafelteil.

Den latène- bis spätkaiserzeitlichen Funden aus Oberdorla (4575 Wirbeltierreste) kommt erhebliche Bedeutung zu: Es handelt sich hierbei um Reste aus einem Opfermoor, die ganz anders zu bewerten sind als Knochenfunde aus Siedlungsgrabungen, welche die häufigste Materialgrundlage des Archäozoologen darstellen.

Die mit der Kulturgeschichte im engeren Sinne in Zusammenhang stehenden Fragestellungen an ein solches Material beziehen sich unter anderem auf die geopferten Tierarten, deren Alter und Geschlecht sowie die geopferten Körperteile. Hieraus können sich wichtige Schlussfolgerungen ergeben. Aber auch für den Haustierkundler und Zoologen ist ein solches Material besonders wertvoll: Es kann überprüft werden, ob Unterschiede bezüglich Arten- und Individuenzahl zu zeitgleichen Siedlungen bestehen. Der gute Erhaltungszustand und der geringe Zerschlagungsgrad der Knochen erlauben eine gründliche metrische Analyse, welche nicht nur Auskunft über Größe und Variabilität der untersuchten Tierbestände selbst gestattet, sondern auch Vergleiche mit anderen zeitgleichen Beständen ermöglicht. Die relativ umfangreichen Wildtierreste von Oberdorla schließlich gewähren einen Einblick in die Fauna jenes Ortes zu jener Zeit.

Der Autor hat nach diesen Gesichtspunkten das Material gründlich untersucht. Jede Art ist einzeln dargestellt, wobei die Haustiere, denen knapp 83 % der Funde zuzuordnen sind, besonders ausführlich behandelt worden sind. Zahlreiche Tabellen und Diagramme veranschaulichen die ermittelten Sachverhalte. Eine kulturgeschichtliche Bewertung schließt die Arbeit ab. Zu erwähnen ist der Anhang mit den Einzelmaßen, die eine wichtige Vergleichsgrundlage für zukünftige Untersuchungen darstellen sowie der Tafelteil, in welchem insbesondere zahlreiche Schädel fotografisch dokumentiert sind.

D. HEINRICH, Kiel

TINBERGEN, N.: **Das Tier in seiner Welt.** Freilandstudien. Aus dem Englischen v. A. KOEHLER. München u. Zürich: R. Piper & Co. 1977. 372 S., DM 38,—.

Das Buch enthält eine Auswahl von zehn wissenschaftlichen Arbeiten des Autors aus den Jahren 1932 bis 1967, die ihm geeignet erschienen, der wachsenden Zahl ethologisch interessierter Leser Einblick in Fragestellungen, Arbeitsweisen und Ergebnisse der Verhaltensforschung zu geben. In Teil I — Beobachten und Deuten — wird zunächst am Beispiel von Ausdrucksstudien an verschiedenen Möwen die Methodik vergleichender Verhaltensbeobachtungen dargestellt. In einer Einführung wird auf die Bedeutung derartiger Untersuchungen zur Klärung biologischer, insbesondere stammesgeschichtlicher Zusammenhänge hingewiesen. Teil II — Freilandversuche — enthält Veröffentlichungen des Autors über die Nah- und Fernorientierung sowie den Beutefang des Bienenwolfes und die Balz des Samtfalters. In drei weiteren Arbeiten wird das Verhalten der Lachmöwe hinsichtlich ihrer Reaktionen